



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 299 21 406 U 1**

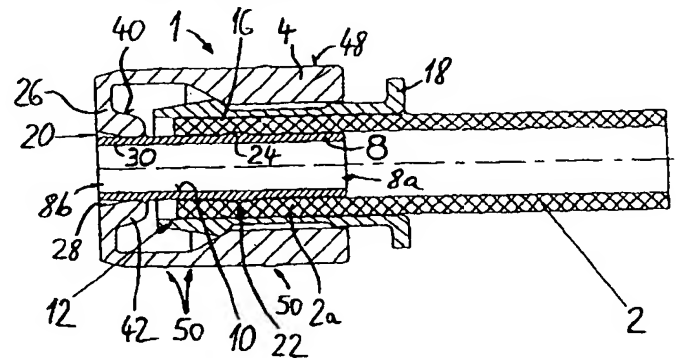
⑤① Int. Cl. 7:
F 16 L 37/08
F 16 L 37/088

②① Aktenzeichen: 299 21 406.0
②② Anmeldetag: 6. 12. 1999
④⑦ Eintragungstag: 7. 12. 2000
④③ Bekanntmachung
im Patentblatt: 11. 1. 2001

- ⑥⑥ Innere Priorität:
299 12 935. 7 26. 07. 1999
- ⑦③ Inhaber:
Armaturenfabrik Hermann Voss GmbH + Co, 51688
Wipperfürth, DE
- ⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 42103 Wuppertal

⑤④ Steckarmatur zum schnellen und lösbaren Anschluß von Druckmittel-Leitungen

- ⑤⑦ Steckarmatur (1) zum lösbaren Anschluß einer Druckmittel-Leitung (2), bestehend aus einem Gehäusekörper (4) mit einer Aufnahmeöffnung (6) zum Einstecken eines Endes (2a) der Leitung (2) und mit einer im Gehäusekörper (4) in einer sich coaxial innerhalb der Aufnahmeöffnung (6) erstreckenden Anordnung befestigten Innenhülse (8) zum Eingreifen in das eingesteckte Leitungsende (2a), wobei in der Aufnahmeöffnung (6) ein Spannelement (12) derart axial verschiebbar gelagert ist, daß es zum Halten der Leitung (2) mit einer Innenkonusfläche (14) oder Anlagestufe (14a) des Gehäusekörpers (4) zusammenwirkt und dadurch radial nach innen mit mindestens einer Haltekante (16) formschlüssig oder kraftformschlüssig gegen den Außenumfang der Leitung (2) wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (8) über Verbindungsmittel (20) umfangsgemäß mediendicht in dem Gehäusekörper (4) starr befestigt ist sowie – insbesondere mit Dichtmitteln (22) – umfangsgemäß mediendicht in die Leitung (2) eingreift.



299 21 406 U 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 299 21 406 U 1

06.12.99

9616/VII/ud

Armaturenfabrik Hermann Voss GmbH & Co.
Leiersmühle 2 – 6, D-51688 Wipperfürth

Steckarmatur zum schnellen und lösbaren Anschluß von Druckmittel-Leitungen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckarmatur zum lösbaren Anschluß einer Druckmittel-Leitung, bestehend aus einem Gehäusekörper mit einer Aufnahmeöffnung zum Einstecken eines Endes der Leitung und mit einer im Gehäusekörper in einer sich coaxial innerhalb der Aufnahmeöffnung erstreckenden Anordnung befestigten Innenhülse zum Eingreifen in das eingesteckte Leitungsende, wobei in der Aufnahmeöffnung ein Spannelement derart axial verschiebbar gelagert ist, daß es zum Halten der Leitung mit einer Innenkonusfläche des Gehäusekörpers zusammenwirkt und dadurch radial nach innen mit mindestens einer Haltekante formschlüssig oder kraftformschlüssig gegen den Außenumfang der Leitung wirkt.

Eine derartige Steckarmatur für Rohr- und/oder Schlauchleitungen mit glatter Außenumfangsfläche ist aus der EP 0 247 214 B1 bekannt. Zur Abdichtung der Leitungsverbindung ist dabei vorgesehen, daß das hülsenförmige, spannfutterartige Spannelement an seinem der Einstecköffnung zugekehrten Ende radial nach außen gegen die Wandung der Gehäuse-Aufnahmeöffnung sowie radial nach innen gegen die Leitung über jeweils einen Dichtring abgedichtet ist. Diese Dichtringe sind dabei mit dem Spannelement stoffschlüssig verbunden. Die über eine Schnappverbindung im Gehäusekörper gehaltene Innenhülse greift zur radialen Abstützung der Leitung in diese mit Umfangsspiel ein, da ihr Außendurchmesser geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Leitung sein soll. Diese Steckarmatur hat sich im wesentlichen gut bewährt, allerdings führen vor allem die

stoffschlüssig mit dem Spannelement verbundenen Dichtungen zu einer aufwendigen Herstellung:

Aus der EP 0 373 272 B1 ist eine ähnliche Leitungskupplung bekannt (insbesondere Fig. 9), die aber ebenfalls recht aufwendig herzustellen ist, da sie aus zahlreichen Einzelteilen besteht. Zur Abdichtung sind zwei Dichtringe vorgesehen, die auf den Außenumfang der eingesteckten Leitung wirken. In anderen Ausführungsformen greift die Innenhülse mit einer Vielzahl von Ringkanten in die Leitung ein. Dies gewährleistet die mechanische Halterung der Leitung; ein im gattungsgemäßen Sinne auf den Außenumfang der Leitung wirkendes Spannelement ist hier nicht vorgesehen.

Weiterhin wurde auch schon ein ähnlicher Verbinder vorgeschlagen, bei dem die Innenhülse mit einem Ringwulst dichtend in die Leitung eingreift. Dabei ist allerdings vorgesehen, daß das zum Lösen bzw. Freigeben der Leitung verschiebbare Spannelement und die Innenhülse mit dem Ringwulst derart aneinander angepaßt sind und so zusammenwirken, daß bei den Verschiebungen des Spannelementes der Ringwulst zum dichtenden Eingreifen in die Leitung bzw. zur Freigabe bzw. zum Lösen vom Inneren der Leitung veranlaßt wird. Diese Maßnahme bedingt aber eine Beweglichkeit und dazu eine wenigstens teilweise axiale Schlitzung der Innenhülse, wodurch der Ringwulst alleine nicht zur Abdichtung ausreicht. Vielmehr muß zusätzlich zwischen dem Spannelement und dem Gehäusekörper eine Dichtung vorhanden sein, die axiale Relativbewegungen zulassen muß. Somit handelt es sich auch hier um eine konstruktiv und herstellungsmäßig aufwendige Ausführung.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steckarmatur der eingangs beschriebenen, gattungsgemäßen Art zu schaffen, die sich durch einfache

und preiswerte Konstruktion und Herstellbarkeit auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Innenhülse über Verbindungsmittel umfangsgemäß mediendicht in dem Gehäusekörper befestigt ist und vorzugsweise mit Dichtmitteln umfangsgemäß mediendicht in die Leitung eingreift. Erfindungsgemäß wird somit allein durch das dichtende Eingreifen der im wesentlichen starr gehaltenen Innenhülse in die Leitung eine mediendichte Abdichtung nach außen gewährleistet, weil die Innenhülse selbst ebenfalls dicht mit dem Gehäusekörper verbunden ist. Dazu sind spezielle Verbindungsmittel vorgesehen, die in unterschiedlicher Form sehr einfach und preiswert realisiert werden können. Einige vorteilhafte Ausführungsbeispiele hierfür werden im folgenden noch beschrieben werden.

Vorzugsweise weist die Innenhülse als Dichtmittel auf ihrem Außenumfang mindestens einen Dichtringwulst auf. In diesem Bereich und im Bereich axial zwischen dem Dichtringwulst und der dichtenden Verbindung der Innenhülse mit dem Gehäusekörper ist die Innenhülse im wesentlichen starr und durchweg geschlossen, d. h. ohne axiale/radiale Wandungsöffnungen, ausgebildet, wodurch ein dichtender Leitungsanschluß ohne zusätzliche, beispielsweise auf den Außenumfang der Leitung wirkende Dichtungen gewährleistet ist. Erfindungsgemäß ist der Dichtringwulst bezüglich seines Außendurchmessers derart an den Innenquerschnitt der Leitung angepaßt, daß die Leitung kraftschlüssig auf die Innenhülse aufsteckbar bzw. von dieser auch wieder abziehbar ist, wobei im aufgesteckten Zustand durch kraftschlüssige Auflage der Leitung auf dem Dichtringwulst eine innere Abdichtung gewährleistet ist. Somit kann die Leitung vorteilhafterweise schnell und einfach gesteckt und auch jederzeit wieder durch einfaches Abziehen gelöst werden, nachdem auch das Spannelement in eine den Außenumfang der Leitung freigebende Lösestellung gebracht worden ist.

06.12.99

4

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand von mehreren, in den Zeichnungen dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispielen und bestimmter Ausführungsvarianten soll die Erfindung nun genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckarmatur im gesteckten und arretierten Zustand einer Leitung,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Steckarmatur ebenfalls im Axialschnitt, jedoch ohne Darstellung des Spannelementes und einer Leitung,

Fig. 3 eine Darstellung wie in Fig. 2 einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 4 eine Darstellung wie in Fig. 1 einer weiteren Ausführungsvariante,

Fig. 5 eine Schnittansicht einer als Durchgangverbinder, hier speziell als T-Verbinder, ausgebildeten Steckarmatur,

Fig. 6 bis Fig. 8

weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Steckarmatur,

Fig. 9 eine weitere Ausführung in Axialschnitt analog zu Fig. 1 mit einer Alternative für die Art der Verbindungsmittel der Innenhülse und

Fig. 10 eine vorteilhafte Weiterbildung der Steckarmatur.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben.

Wie sich zunächst aus den Fig. 1 bis 4 ergibt, dient eine erfindungsgemäße Steckarmatur 1 zum schnellen und lösbaren Anschluß (mindestens) einer Druckmittel-Leitung 2 (Rohr- oder Schlauchleitung). Die Steckarmatur 1 besteht aus einem Gehäusekörper 4 mit (mindestens) einer Aufnahmeöffnung 6 (siehe Fig. 2, 3) sowie aus einer Innenhülse 8, die so in dem Gehäusekörper 4 auf der der Mündungsseite der Aufnahmeöffnung 6 gegenüberliegenden Seite befestigt ist, daß sie sich coaxial durch die Aufnahmeöffnung 6 erstreckt, um zur radialen Abstützung in die eingesteckte Leitung 2 bzw. in deren Ende 2a einzugreifen (Fig. 1 und 4).

Die in die Leitung 2 eingreifende Innenhülse 8 bildet einen Durchgangskanal 10 für ein durch die Leitung 2 geführtes Druckmedium, insbesondere Druckluft in pneumatischen Systemen. Folglich weist die Innenhülse 8 beidendig Öffnungen 8a und 8b auf, wobei die eine Öffnung 8a in der Leitung 2 und die andere Öffnung 8b im Befestigungsbereich der Innenhülse 8 im Gehäusekörper 4 liegen.

Zur mechanischen Halterung der eingesteckten Leitung 2 ist innerhalb der Aufnahmeöffnung 6 ein hülsenförmiges, die eingesteckte Leitung 6 umschließendes Spannelement 12 nach Art einer Spannzange bzw. eines Spannfutters derart axial verschiebbar gelagert, daß es zum Halten der Leitung 2 mit einer Innenkonusfläche 14 des Gehäusekörpers 4 zusammenwirkt und dadurch radial nach innen mit mindestens einer Haltekante 16 formschlüssig oder

zumindest kraftformschlüssig gegen die Außenumfang der Leitung 2 wirkt. Dazu ist das Spannelement 12 durch mindestens einen axialen Schlitz radial federelastisch ausgebildet. Das Spannelement 12 kann aus Kunststoff oder Metall bestehen. Indem das Spannelement 12 mit einem Betätigungsabschnitt 18 aus der Aufnahmeöffnung 6 nach außen herausragt, kann es zum Lösen der Leitung 6 manuell von der Innenkonusfläche 14 weg verschoben werden, so daß durch radiale Aufweitung die Haltekante 16 die Leitung 2 freigibt.

Erfindungsgemäß ist die Innenhülse 8 über spezielle Verbindungsmittel 20 starr sowie umfangsgemäß mediendicht in dem Gehäusekörper 4 befestigt. Weiterhin greift die Innenhülse 8 erfindungsgemäß mit Dichtmitteln 22 umfangsgemäß mediendicht in die Leitung 2 ein. Vorzugsweise ist als Dichtmittel 22 auf dem Außenumfang der Innenhülse 8 (mindestens) ein starrer, formstabiler Dichtringwulst 24 angeordnet (siehe insbesondere Fig. 2 und 3). Dieser Dichtringwulst 24 ist bezüglich seines größten Außendurchmessers derart an den Innenquerschnitt der Leitung 2 angepaßt, daß die Leitung 2 unter geringfügiger elastischer Aufweitung kraftschlüssig auf die Innenhülse 8 aufsteckbar bzw. von dieser auch wieder abziehbar ist. Im aufgesteckten Zustand ist durch kraftschlüssige Auflage der Leitung 2 auf dem Dichtringwulst 24 eine innere Abdichtung gewährleistet.

Was die erfindungsgemäßen Verbindungsmittel 20 betrifft, so bestehen diese in allen bevorzugten Ausführungsformen aus einem radial nach innen ragenden Ringkragen 26 des Gehäusekörpers 4 und einem in einer Öffnung 28 des Ringkragens 26 dicht befestigten Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8. Für die starre und dichte Befestigung des Halteabschnittes 30 innerhalb der Öffnung 28 (Fig. 1) gibt es nun verschiedene Möglichkeiten, die im folgenden genauer erläutert werden sollen.

Gemäß Fig. 1 ist der Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 stoffschlüssig und dadurch umfänglich dicht in der Öffnung 28 des Gehäuse-Ringkragens 26 befestigt. Konkret kann es sich um eine dichte Verklebung oder Verschweißung handeln.

In den Ausführungen nach Fig. 2 bis 4 ist der Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 formschlüssig in der Öffnung 28 des Ringkragens 26 gehalten. Die Innenhülse 8 weist dazu auf der der Leitungs-Aufnahmeöffnung 6 zugekehrten Seite des Ringkragens 26 an letzterem axial anliegende Anlagemittel auf, und zwar insbesondere in Form eines radialen Ringsteges 32 (Fig. 2, 4) oder Ringwulstes 34 (Fig. 3). Am gegenüberliegenden Ende des Halteabschnittes 30 sind Fixiermittel vorgesehen, gemäß Fig. 2 und 3 beispielsweise in Form einer radialen, vorzugsweise konischen Hülsenaufweitung 36.

Gemäß Fig. 4 können die Verbindungsmittel 20 mit Vorteil auch durch eine formschlüssige Rastverbindung gebildet sein. Dazu besteht der Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 aus durch axiale Schlitze gebildeten federmenden Rastarmen, die den Ringkragen 26 formschlüssig hintergreifen.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 9 ist als Verbindungsmittel 20 zwischen dem Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 einerseits und dem Gehäusekörper 4 bzw. dessen Ringkragen 26 andererseits ein ring- bzw. hülsenförmiges Einpreßelement 37 angeordnet, welches bevorzugt aus Kunststoff besteht. Auf der Außenumfangsfläche des Halteabschnitts 30 der Innenhülse 8 und/oder auf der Innenumfangsfläche des Ringkragens 26 des Gehäusekörpers 4 können mit Vorteil umfängliche Halterippen 39 nach Art von Rohr-Dornprofilen derart vorgesehen sein, daß sich beim Verpressen die Halterippen 39 zur Halterung und Abdichtung in das Material des Einpreßelementes 37 eindrücken, wodurch insbesondere auch

ein Formschluß oder zumindest Kraftformschluß erreicht wird. Das Einpreßelement 37 sitzt mit Vorteil auf einem radial nach innen vorspringenden Ringsteg 41 des Gehäusekörpers 4 bzw. des Ringkragens 26.

Schließlich kann alternativ – siehe dazu insbesondere Fig. 10 – vorgesehen sein, den Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8 fest und dicht in die Öffnung 28 des Ringkragens 26 einzupressen. Die eingepreßten Flächen können dazu mit Vorteil eine bestimmte Oberflächenstruktur, beispielsweise Rändelung, aufweisen.

Insbesondere bei den Ausführungen mit formschlüssiger Befestigung der Innenhülse 8 kann zusätzlich mindestens eine elastische Umfangsdichtung 38 vorgesehen sein, die den Ringspalt zwischen der Innenhülse 8 und dem Gehäusekörper 4 abdichtet. Zweckmäßigerweise sitzt die Umfangsdichtung 38 radial zwischen dem Gehäuse-Ringkragen 26 und dem Halteabschnitt 30 der Innenhülse 8. Hierzu wird auf die Ausführungen nach Fig. 2 bis 4 verwiesen. Gemäß Fig. 2 sitzt die Dichtung 38 im Winkelbereich zwischen dem Halteabschnitt 30 und dem angrenzenden Ringsteg 32 der Innenhülse 8 in einer Ringkammer, die durch eine innere Anfasung des Ringkragens 26 gebildet ist. Entsprechendes gilt auch für die Ausführung nach Fig. 4. Gemäß Fig. 3 weist der Ringkragen 26 innerhalb seiner Öffnung eine innere, radiale Ringnut auf, in der die Umfangsdichtung 38 angeordnet ist, so daß sie radial auf dem Außenumfang des Halteabschnittes 30 aufliegt.

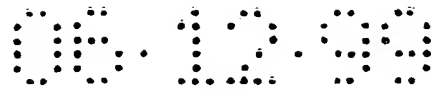
In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist innerhalb des Gehäusekörpers 4 eine Gegenkonusfläche 40 derart gebildet und angeordnet, daß das Spannelement 12 zum Freigeben der Leitung 2 durch Verschieben gegen die Gegenkonusfläche 40 zwangsweise radial spreizbar ist. In den Ausführungen nach Fig. 2, 4 und 5 ist die Gegenkonusfläche 40 vorteilhafterweise an dem einstückig

mit der Innenhülse 8 ausgeführten Ringsteg 32 gebildet, der gleichzeitig auch als Anschlagmittel für die formschlüssige Befestigung dient. In den Alternativen nach Fig. 1 und 3 ist die Gegenkonusfläche 40 an einem einstückig mit dem Gehäuse-Ringkragen 26 ausgeführten, axialen Ringansatz 42 des Gehäusekörpers 4 gebildet.

Wie sich weiterhin aus Fig. 1 und 4 jeweils ergibt, ist der Dichtringwulst 24 der Innenhülse 8 - in axialer Einsteckrichtung gesehen - etwa in einem Bereich angeordnet, in dem auch die Haltekante 16 des Spannelementes 12 in dessen die Leitung 2 haltender Arretierstellung liegt. Vorzugsweise liegt aber die Haltekante 16 axial etwas tiefer in der Aufnahmeöffnung 6 als der Dichtringwulst 24, so daß sich diese beiden Funktionsmittel (16 und 24) vorteilhafterweise sowohl bezüglich der Dichtwirkung, als auch bezüglich der Haltewirkung gegenseitig unterstützen. Dies bedeutet, daß die Haltekante 16 die Leitung 2 kurz hinter dem Dichtringwulst 24 radial gegen die Innenhülse 8 drückt, was einerseits die Dichtung, aber auch die mechanische Halterung verbessert.

In den Ausführungen nach Fig. 1 bis 4 ist der Gehäusekörper 4 jeweils als eine Einpreßpatrone ausgebildet, die umfangsgemäß dicht in eine Bohrung 44 eines - grundsätzlich beliebigen - Aggregateteils 46 einsetzbar ist (vgl. hierzu Fig. 6 bis 8). Hierzu weist der Gehäusekörper 4 auf seiner insbesondere zylindrischen Außenumfangsfläche 48 Halte- und Dichtmittel 50 auf. Dabei handelt es sich insbesondere um ringförmige Verzahnungselemente, die sowohl eine mechanische Halterung als auch eine Abdichtung gewährleisten können. Gegebenenfalls kann zusätzlich mindestens eine elastische Dichtung vorgesehen sein (nicht dargestellt).

Was nun die Ausführungsform nach Fig. 5 betrifft, so handelt es sich um einen Durchgangsverbinder 52, der aus mindestens zwei, wie dargestellt aber als T-Verbinder aus drei Steckarmaturen 1 der erfindungsgemäßen Art besteht. Dabei ist

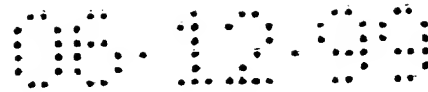


ein einheitlicher Gehäusekörper 4 mit einer entsprechenden Anzahl von Leitungsaufnahmeöffnungen 6 vorgesehen.

Da erfindungsgemäß in allen Ausführungen der Gehäusekörper 4 und die Innenhülse 8 zwei gesonderte, separat hergestellte Einzelteile sind, können diese Teile aus grundsätzlich beliebigen Materialien und Materialkombinationen bestehen. Um eine möglichst gute, starre Abstützung der Leitung 2 zu erreichen, besteht die Innenhülse 8 bevorzugt aus Metall, beispielsweise Messing. Dies begünstigt auch die Bildung der Hülseaufweitung 36 in den Ausführungen nach Fig. 2 und 3. Zudem kann hierbei auch die Kontur im Bereich des Dichtringwulstes 24 durch Umformen (Stauchern) gebildet werden. Grundsätzlich kann es sich aber auch um ein Drehteil handeln. Für die Ausführung nach Fig. 4 mit Rastbefestigung der Innenhülse 8 ist diese zweckmäßigerweise aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt.

Der Gehäusekörper 4 kann ebenfalls wahlweise aus Kunststoff oder Metall bestehen. Für die Ausbildung als Einpreßpatrone nach Fig. 1 bis 4 wird bevorzugt Metall verwendet. Für die Ausführung nach Fig. 5 kann auch ein geeigneter Kunststoff eingesetzt werden.

In den Fig. 6 bis 8 sind nun noch spezielle Ausführungsformen dargestellt, bei denen jeweils der Gehäusekörper 4 aus zwei miteinander verbindbaren Einzelteilen besteht, und zwar einem insbesondere nach Art einer Einpreßpatrone in eine Bohrung 44 eines beliebigen Aggregateteils 46 einsetzbaren Einsatzteil 4a und einem mit der Leitung 2 verbindbaren Anschlußteil 4b. Die Art der Verbindung der Leitung 2 mit dem Anschlußteil 4b ist grundsätzlich beliebig, also eigentlich unabhängig von den oben bereits beschriebenen Ausführungsformen. Vorzugsweise handelt es sich aber um eine der Ausführungen der



erfindungsgemäßen Steckarmatur 1. Erfindungsgemäß ist hierbei das Einsatzteil 4a derart ausgebildet, daß es wahlweise mit dem Anschlußteil 4b oder aber direkt mit der Leitung 2 verbindbar ist. Bei dem Einsatzteil 4a handelt es sich somit um einen Anschlußadapter.

Vorzugsweise sind das Einsatzteil 4a und das Anschlußteil 4b über eine insbesondere formschlüssige Rastverbindung 60 miteinander verbindbar. Das Einsatzteil 4a weist eine Aufnahmeöffnung 6a auf, die in ihrer Ausbildung der für die Leitung 2 vorgesehenen Aufnahmeöffnung 6 des Anschlußteils 4b weitgehend entspricht. Das Anschlußteil 4b weist einen dichtend in die Aufnahmeöffnung 6a des Einsatzteils 4a einsteckbaren Verbindungsabschnitt 62 auf. Innerhalb der Aufnahmeöffnung 6a des Einsatzteils 4a ist eine innere Ringnut 64 gebildet, in die der Verbindungsabschnitt 62 des Anschlußteils 4b mit federelastischen Rastelementen 66 eingreift. Zur druckdichten Abdichtung kann zwischen der Aufnahmeöffnung 6a des Einsatzteils 4a und dem eingesteckten Verbindungsabschnitt 62 des Anschlußteils 4b eine Radialdichtung 68 angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich kann zwischen dem Einsatzteil 4a und dem Anschlußteil 4b eine Axialdichtung 70 angeordnet sein. Die Axialdichtung 70 hält vorteilhafterweise auch die Verbindung unter einer Vorspannung gegen Relativbewegungen.

Durch die Ausgestaltung des Einsatzteils 4a braucht zum direkten Anschluß der Leitung 2 lediglich das Spannelement 12 eingesetzt zu werden, da das Einsatzteil 4a bereits mit der Innenhülse 8 ausgestattet ist. Soll aber ein mittelbarer Leitungsanschluß über das Anschlußteil 4b erfolgen, so wird dazu das Spannelement 12 aus dem Einsatzteil 4a entfernt. Die Innenhülse 8 kann im Einsatzteil 4a verbleiben.

Durch diese Ausgestaltung wird eine sehr hohe Anwendungsvariabilität erreicht.

Das Anschlußteil 4b kann in unterschiedlichen Varianten bereitgestellt werden, insbesondere bezüglich der Anzahl und Winkelausrichtung von angeschlossenen Leitungen. Gemäß Fig. 6 handelt es sich um ein 90°-Winkelstück, gemäß Fig. 7 um ein T-Stück und gemäß Fig. 8 um ein Winkelstück mit einem Umlenkwinkel $\alpha = 135^\circ$.

Was nun noch die in Fig. 10 dargestellte Ausführung betrifft, so ist dabei vorgesehen, daß der Gehäusekörper 4 im Bereich der Mündungsseite der Aufnahmeöffnung 6 ein ringförmiges Einsatzteil 72 aufweist. Dieses Einsatzteil 72 wird in die ursprünglich zylindrische Aufnahmeöffnung 6 eingesetzt, insbesondere eingepreßt, wobei das Einsatzteil 72 die mit dem Spannelement 12 zusammenwirkende Innenkonusfläche 14 oder zumindest eine grundsätzlich funktionsgleiche (äquivalente), radial nach innen vorspringende Stufenkante bzw. Stufenfläche 14a (vgl. dazu auch Fig. 9) aufweist. Das Einsatzteil 72 führt zu dem Vorteil einer einfacheren Herstellbarkeit und Montage der Steckarmatur 1. Das Einsatzteil 72 kann vorzugsweise aus Metall, insbesondere Messing, bestehen, aber eventuell auch aus Kunststoff.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt

05.12.99

13

werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Ansprüche:

1. Steckarmatur (1) zum lösbaren Anschluß einer Druckmittel-Leitung (2), bestehend aus einem Gehäusekörper (4) mit einer Aufnahmeöffnung (6) zum Einstecken eines Endes (2a) der Leitung (2) und mit einer im Gehäusekörper (4) in einer sich koaxial innerhalb der Aufnahmeöffnung (6) erstreckenden Anordnung befestigten Innenhülse (8) zum Eingreifen in das eingesteckte Leitungsende (2a), wobei in der Aufnahmeöffnung (6) ein Spannelement (12) derart axial verschiebbar gelagert ist, daß es zum Halten der Leitung (2) mit einer Innenkonusfläche (14) oder Anlagestufe (14a) des Gehäusekörpers (4) zusammenwirkt und dadurch radial nach innen mit mindestens einer Haltekante (16) formschlüssig oder kraftformschlüssig gegen den Außenumfang der Leitung (2) wirkt,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenhülse (8) über Verbindungsmittel (20) umfanggemäß mediendicht in dem Gehäusekörper (4) starr befestigt ist sowie - insbesondere mit Dichtmitteln (22) - umfanggemäß mediendicht in die Leitung (2) eingreift.
2. Steckarmatur nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenhülse (8) als Dichtmittel (22) auf ihrem Außenumfang mindestens einen Dichtringwulst (24) aufweist, der bezüglich seines Außendurchmessers derart an dem Innenquerschnitt der Leitung (2) angepaßt ist, daß die Leitung (2) kraftschlüssig auf die Innenhülse (8) aufsteckbar bzw. von dieser abziehbar ist und im aufgesteckten Zustand eine innere Abdichtung gewährleistet ist.
3. Steckarmatur nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungsmittel (20) aus einem radial nach innen ragenden

Ringkragen (26) des Gehäusekörpers (4) und einem in einer Öffnung (28) des Ringkragens (26) dicht befestigten Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) bestehen.

4. Steckarmatur nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) stoffschlüssig und dadurch dicht in der Öffnung (28) des Gehäuse-Ringkragens (26) befestigt ist.
5. Steckarmatur nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) in der Öffnung (28) des Ringkragens (26) formschlüssig gehalten ist.
6. Steckarmatur nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenhülse (8) auf der der Leitungs-Aufnahmeöffnung (6) zugekehrten Seite des Ringkragens (26) an letzterem axial anliegende Anlagemittel, insbesondere in Form eines radialen Ringsteges (32) oder Ringwulstes (34), und am gegenüberliegenden Ende des Halteabschnittes (30) Fixiermittel, insbesondere in Form einer radialen, vorzugsweise konischen Hülsenaufweitung (36), aufweist.
7. Steckarmatur nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungsmittel (20) durch eine formschlüssige Rastverbindung gebildet sind.
8. Steckarmatur nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) in die Öffnung (28) des Ringkragens (26) eingepreßt ist, und zwar unmittelbar oder mittelbar über ein ringförmiges Einpreßelement (37).

9. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenhülse (8) über mindestens eine elastische Umfangsdichtung (38) gegen den Gehäusekörper (4) abgedichtet ist.
10. Steckarmatur nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umfangsdichtung (38) radial zwischen dem Gehäuse-Ringkragen (26) und dem Halteabschnitt (30) der Innenhülse (8) sitzt.
11. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß innerhalb des Gehäusekörpers (4) eine Gegenkonusfläche (40) derart angeordnet ist, daß das Spannelement (12) zum Freigeben der Leitung (2) durch Verschieben gegen die Gegenkonusfläche (40) radial spreizbar ist.
12. Steckarmatur nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gegenkonusfläche (40) an einem einstückig mit der Innenhülse (8) ausgeführten Ringsteg (32) gebildet ist.
13. Steckarmatur nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gegenkonusfläche (40) an einem einstückig mit dem Gehäuse-Ringkragen (26) ausgeführte, axialen Ringansatz (42) gebildet ist.

14. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dichtmittel (22) der Innenhülse (8) axial gesehen etwa in einem Bereich angeordnet sind, in dem auch die Haltekante (16) des Spannelementes (12) in dessen die Leitung (2) haltender Stellung liegt.
15. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekörper (4) als eine umfangsgemäß dicht in eine Bohrung eines Aggregateteils einsetzbare Einpreßpatrone ausgebildet ist.
16. Steckarmatur nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekörper (4) auf seiner Außenumfangsfläche (48) Halte- und Dichtmittel (50) aufweist.
17. Steckarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekörper (4) in seinem zum Halten der Leitung (2) mit dem Spannelement (12) zusammenwirkenden Bereich einstückig ausgebildet ist oder ein insbesondere eingepreßtes Einsatzteil (72) aufweist.
18. Durchgangsverbinder (52),
gekennzeichnet durch mindestens zwei Steckarmaturen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Gehäusekörper (4) gemeinsamer, insbesondere einstückiger Bestandteil ist und eine entsprechende Anzahl von Leitungs-Aufnahmeöffnungen (6) aufweist.
19. Steckarmatur, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bestehend aus einem Gehäusekörper (4) mit mindestens einer

Aufnahmeöffnung (6) zum dichtenden und gegen Lösen arretierbaren Einstecken einer Leitung (2),

dadurch gekennzeichnet,

daß der Gehäusekörper (4) aus zwei miteinander verbindbaren Einzelteilen besteht, und zwar einem in eine Bohrung (44) eines Aggregateteils (46) einsetzbaren Einsatzteil (4a) und einem mit der Leitung (2) verbindbaren Anschlußteil (4b), wobei das Einsatzteil (4a) derart ausgebildet ist, daß es wahlweise mit dem Anschlußteil (4b) oder direkt mit der Leitung (2) verbindbar ist.

20. Steckarmatur nach Anspruch 19,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Einsatzteil (4a) und das Anschlußteil (4b) über eine insbesondere formschlüssige Rastverbindung (60) verbindbar sind.

21. Steckarmatur nach Anspruch 19 oder 20,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Einsatzteil (4a) eine Aufnahmeöffnung (6a) aufweist, die in ihrer Ausbildung der Aufnahmeöffnung (6) des Anschlußteils (4b) weitgehend entspricht, wobei das Anschlußteil (4b) einen in die Aufnahmeöffnung (6a) des Einsatzteils (4a) einsteckbaren Verbindungsabschnitt (62) aufweist.

22. Steckarmatur nach Anspruch 21,

dadurch gekennzeichnet,

daß innerhalb der Aufnahmeöffnung (6a) des Einsatzteils (4a) eine innere Ringnut (64) gebildet ist, in die der Verbindungsabschnitt (62) des Anschlußteils (4b) mit federelastischen Rastelementen (66) eingreift.

23. Steckarmatur nach Anspruch 21 oder 22,

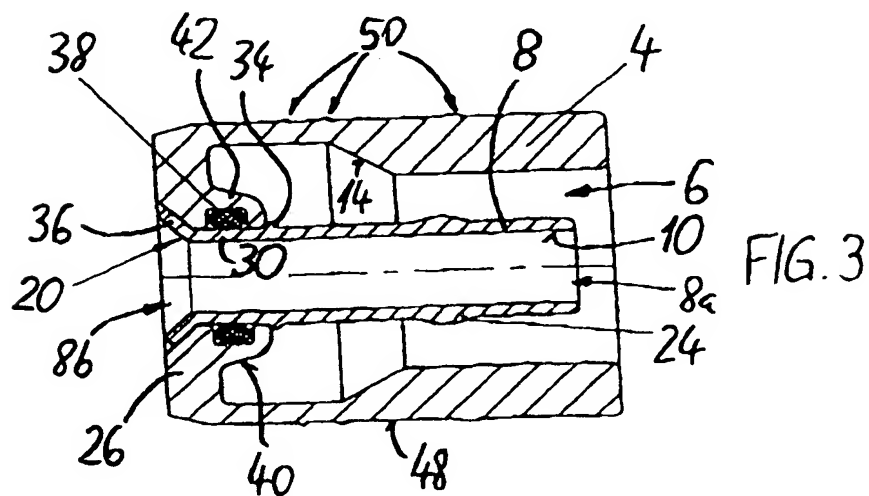
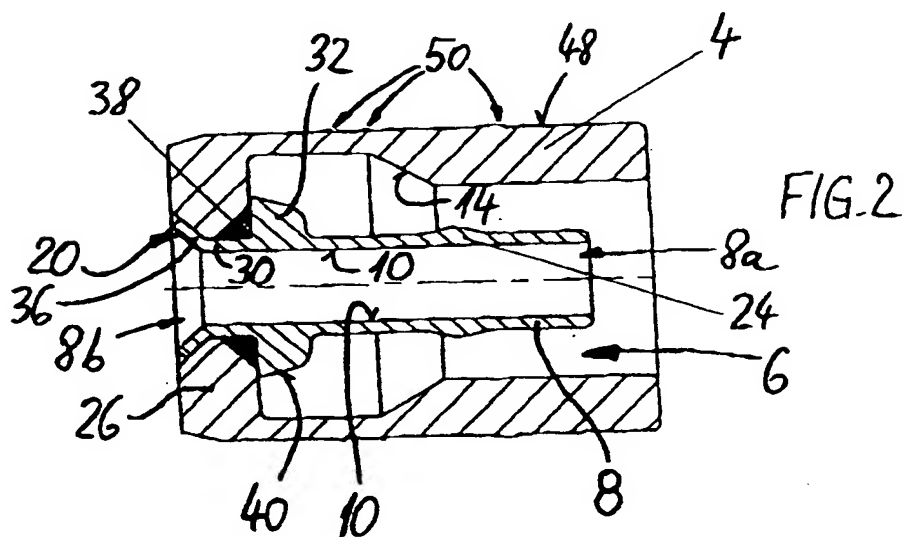
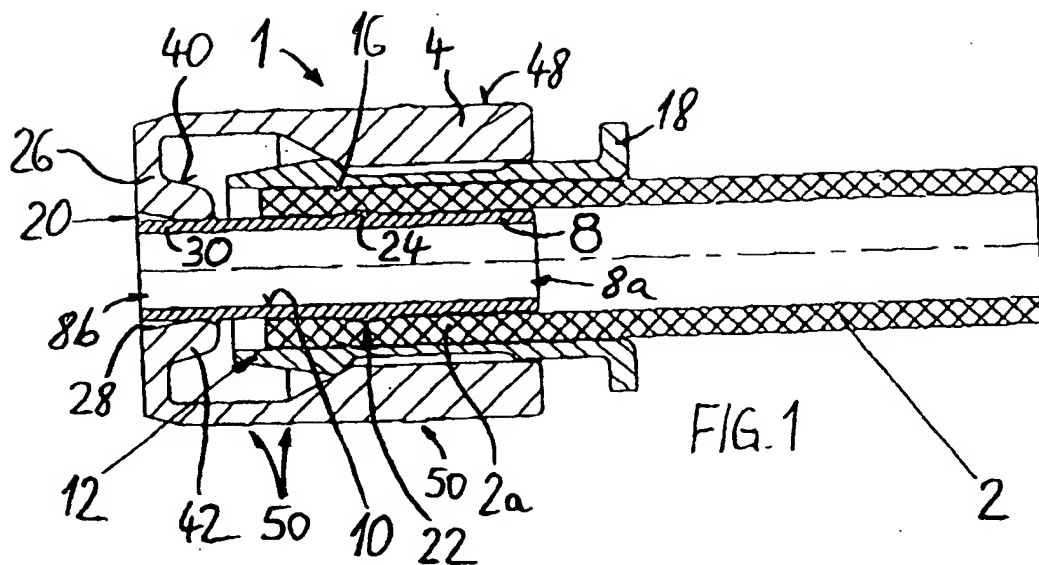
dadurch gekennzeichnet,

08.12.99

19

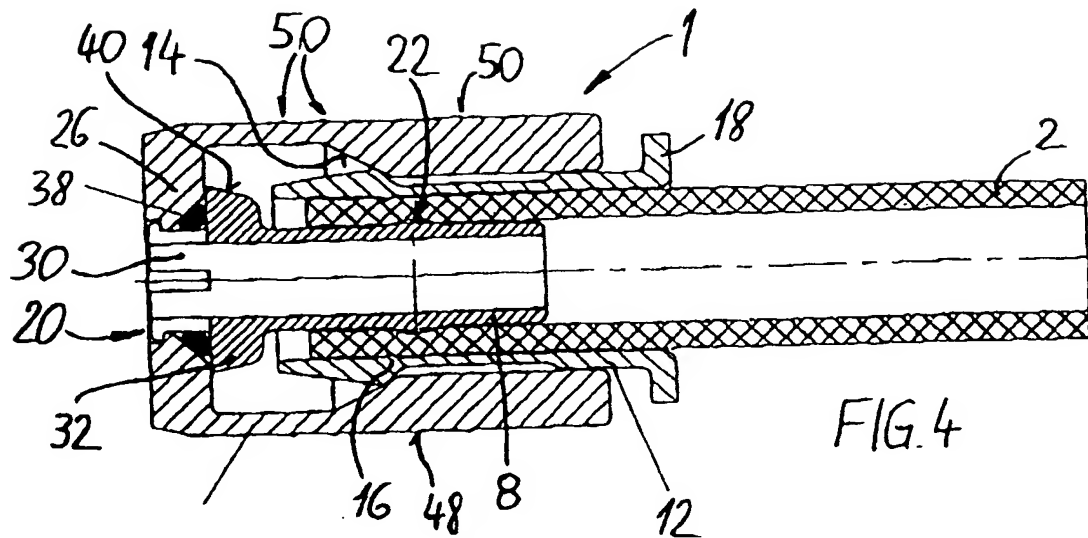
daß zwischen der Aufnahmeöffnung (6a) des Einsatzteils (4a) und dem eingesteckten Verbindungsabschnitt (62) des Anschlußteils (4b) eine Radialdichtung (68) und/oder zwischen dem Einsatzteil (4a) und dem Anschlußteil (4b) eine Axialdichtung (70) angeordnet sind/ist.

06.12.99



THIS PAGE BLANK (USPTO)

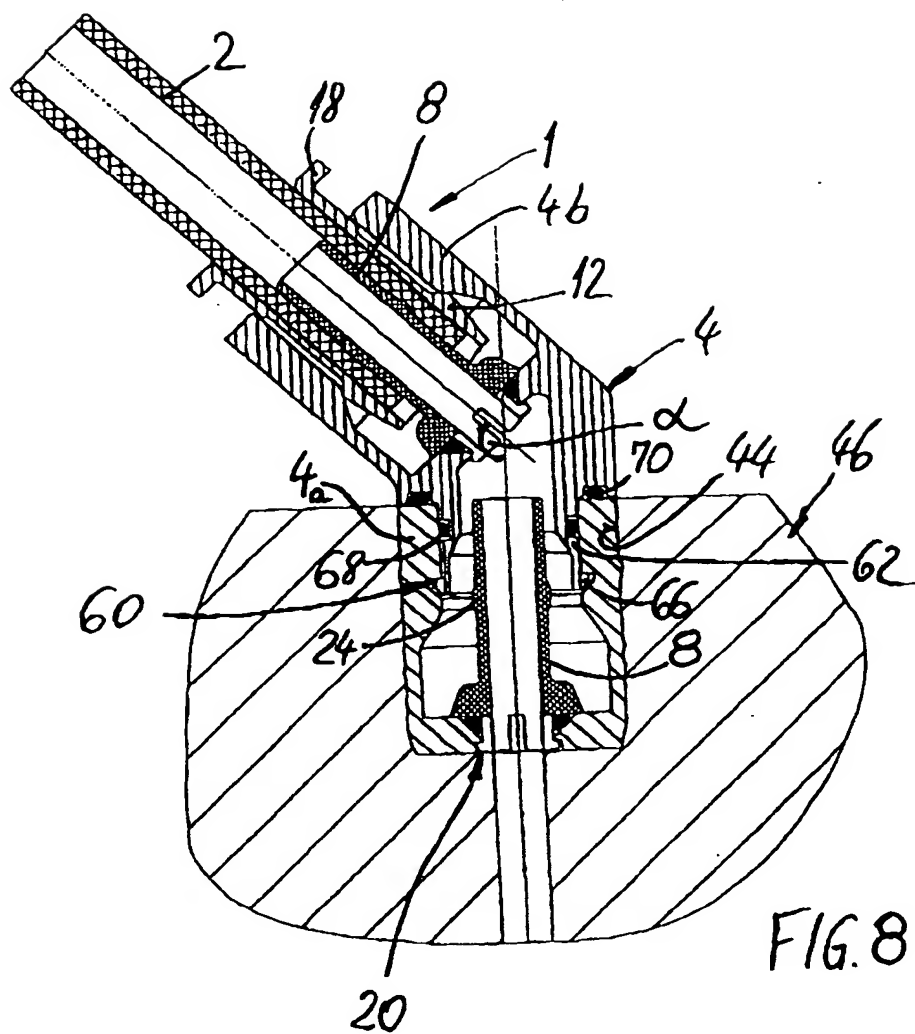
06.12.99



THIS PAGE BLANK (USPTO)

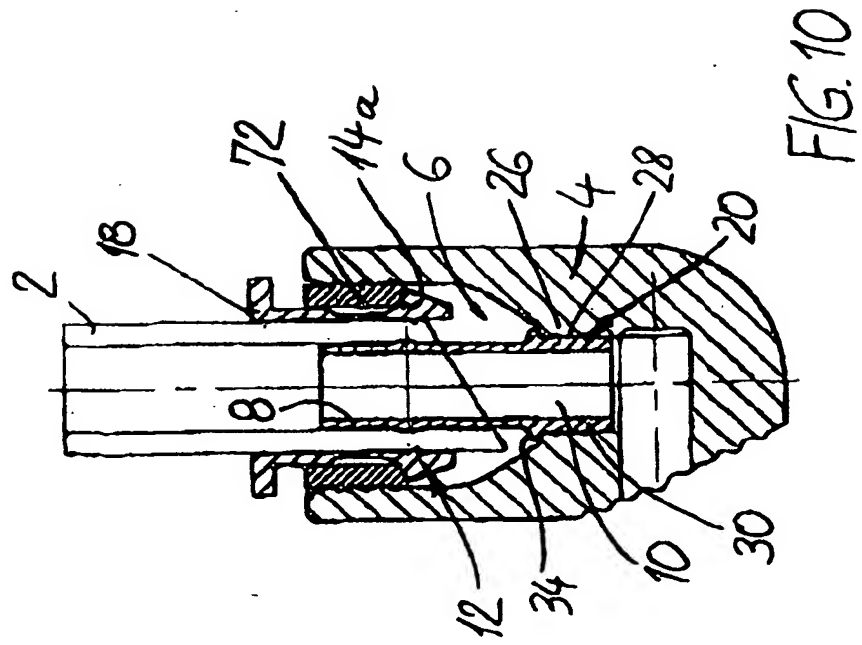
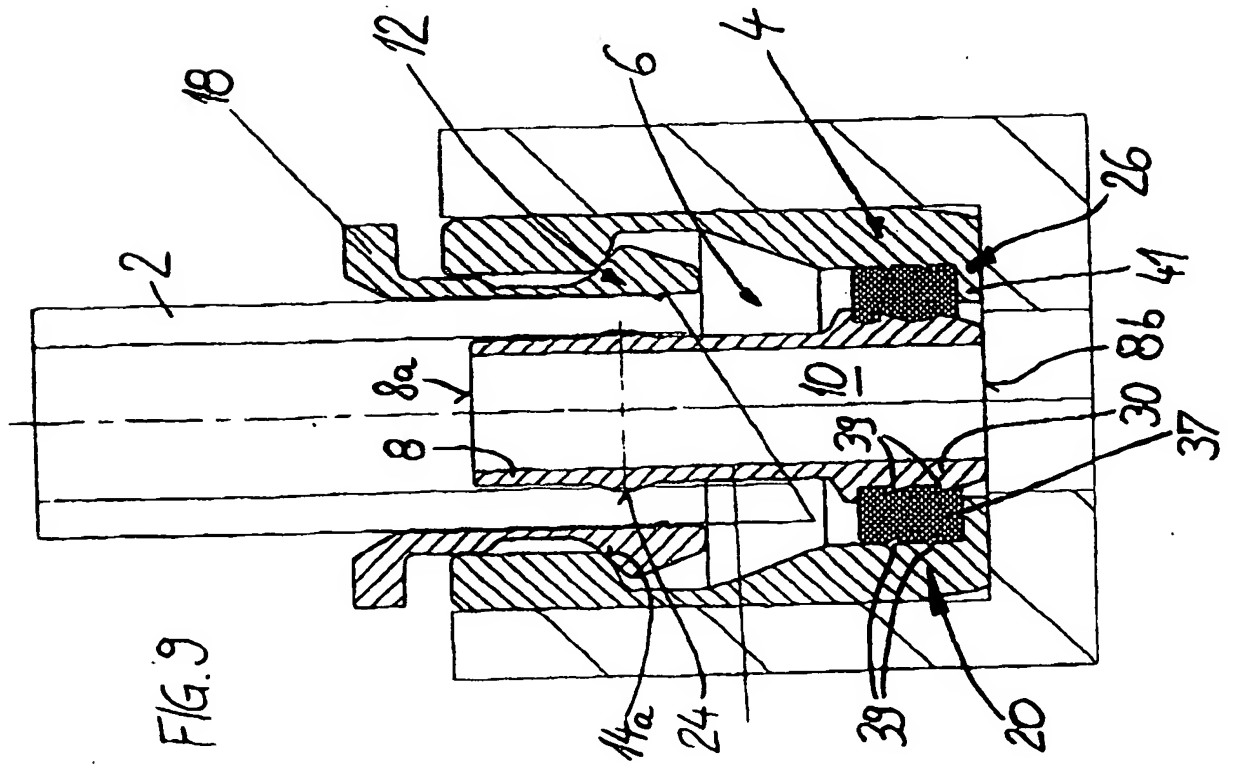
THIS PAGE BLANK (USPTO)

08.12.99



THIS PAGE BLANK (USPTO)

08.12.99



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)